

BAB VII

BOQ DAN RAB

7.1 BOQ

Perhitungan Bill of Quantity ini digunakan dalam menentukan kuantitas perencanaan kebutuhan apa saja dalam pembangunan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM), mulai dari kebutuhan persiapan, pengerjaan *site*, dan semua fasilitas pendukung yang dibutuhkan, berikut BOQ Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM);

Tabel 7.1 BOQ

BOQ PEMBETONAN										
Perencanaan					Setelaah pembetonan					Volume Beton
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)	V2 - V1
Bak penampung										
3.76	3.76	7.20	-	101.79	4.36	4.36	7.50	-	142.57	40.78
Bak Prasedimentasi (Zona lumpur)										
16.97	16.97	5.50	-	560.34	17.57	17.57	5.80	-	653.14	92.80
8.50	8.50		-		9.10	9.10		-		
Bak Prasedimentasi (Zona settling)										
33.94	16.97	4.40	-	2534.23	34.54	17.57	4.70	-	2852.28	318.05
Bak Prasedimentasi (Zona outlet)										
3.13	16.97	4.80	-	254.96	3.73	17.57	5.10		334.23	79.28
Total Pembetonan Bak PraSedimentasi										490.12
Bak Aerasi										
21.00	21.00	3.50	-	1543.50	21.60	21.60	3.80	-	1772.93	229.43
Flokulasi										
22.60	11.30	3.60	-	919.37	23.20	11.90	3.90	-	1076.71	157.34
Sedimentasi (Zona Inlet)										
18.00	0.98	1.20	-	21.17	18.60	1.58	1.50	-	44.08	22.91
Sedimentasi (Zona Settling)										
36.00	18.00	3.85	-	2494.80	36.60	18.60	4.15	-	2825.15	330.35
Sedimentasi (Zona Lumpur)										
18.00	18.00	3.50	-	442.14	18.60	18.60	3.80	-	524.62	82.49
10.00	10.00		-		10.60	10.60		-		
Sedimentasi (Zona Outlet)										
3.67	18.00	3.80	-	251.03	4.27	18.60	4.10	-	325.63	74.60
Filtrasi										

11.20	5.60	2.02	-	126.69	11.80	6.20	2.32	-	169.73	43.04
Bak Backwash										
3.70	5.60	2.02	-	41.85	4.30	6.20	2.32	-	61.85	20.00
Reservoar										
13.00	6.50	3.90	-	329.55	13.60	7.10	4.20	-	405.55	76.00
Sludge Drying Bed 11 unit										
22.00	9.00	1.20	-	2613.60	22.60	9.60	1.50	-	3579.84	966.24

BOQ GALIAN				
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)
Bak Penampung				
3.76	3.76	7.20	-	101.79
Bak Prasedimentasi (zona lumpur)				
16.97	16.97	5.50	-	1584.76
Bak Prasedimentasi (zona settling)				
33.94	16.97	4.40	-	2534.23
Bak Prasedimentasi (zona outlet)				
3.13	16.97	4.80	-	254.96
Total Galian PraSedimentasi				4373.95
Bak Sedimentasi(Zona Lumpur)				
18.00	18.00	3.50	-	1134.00
Bak Sedimentasi (Zona Settling)				
36.00	18.00	3.85	-	2494.80
Bak Sedimentasi (Zona Outlet)				
3.67	18.00	3.80	-	251.03
Total Galian Clarifier				3879.83
Reservoar				
13.00	6.50	3.90	-	329.55

7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya merupakan suatu perkiraan kebutuhan biaya yang diperlukan dalam melaksanakan suatu kegiatan pelaksanaan pekerjaan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun berdasarkan harga satuan pekerjaan dan volume pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan bentuk dan ukuran yang telah direncanakan. Rencana Anggaran Biaya pada pembangunan Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) sebagai berikut ;

Tabel 7.2 RAB

RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Intake							
Kisi			10	buah	Rp 100,000	Rp 1,000,000	Rp 28,868,400
Pipa Cast Iron	8	inch	1	buah	Rp 4,415,000	Rp 4,415,000	
Pipa Cast Iron	10	inch	1	buah	Rp 5,708,000	Rp 5,708,000	
Gate Valve			1	buah	Rp 1,750,000	Rp 1,750,000	
Pompa Centrifugal			1	buah	Rp 14,000,000	Rp 14,000,000	
Elbow 90			2	buah	Rp 360,200	Rp 720,400	
Pipa Penguras Lumpur	3	inch	1	buah	Rp 275,000	Rp 275,000	
Strainer			1	buah	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000	
Aerasi							
Elbow 90			2	buah	Rp 360,200	Rp 720,400	Rp 52,787,400
Pipa PVC Rucika	10	inch	2	buah	Rp 2,333,500	Rp 4,667,000	
Blower GREENCO 2RB			1	buah	Rp 18,000,000	Rp 18,000,000	
Nozzle BETE EZTF 20			14	buah	Rp 1,100,000	Rp 15,400,000	
Pompa centrifugal			1	buah	Rp 14,000,000	Rp 14,000,000	
Koagulasi							
Dosing pump Grundfos DMX			1	buah	Rp 26,730,000	Rp 26,730,000	Rp 120,658,800
Tangki Satake ZTF-400			1	buah	Rp 18,000,000	Rp 18,000,000	
Tangki Satake ZTF-2000			1	buah	Rp 26,000,000	Rp 26,000,000	
Satake A710-0.2A			1	buah	Rp 4,000,000	Rp 4,000,000	
Satake A720-0.75B			1	buah	Rp 6,000,000	Rp 6,000,000	
Propeller pitch 1, 3 blades			2	buah	Rp 5,000,000	Rp 10,000,000	
Pipa Dosing Pump	10	inch	2	buah	Rp 2,333,500	Rp 4,667,000	

Pipa Outlet	10	inch	1	buah	Rp 2,333,500	Rp 2,333,500	
Elbow 90			4	buah	Rp 360,200	Rp 1,440,800	
PAC			573	kg	Rp 37,500	Rp 21,487,500	
Flokulasi							
Pipa PVC Rucika	10	inch	1	buah	Rp 2,333,500	Rp 2,333,500	Rp 20,761,900
Pipa Cast Iron	10	inch	1	buah	Rp 5,708,000	Rp 5,708,000	
Elvow 90			2	buah	Rp 360,200	Rp 720,400	
Pompa centrifugal			1	buah	Rp 12,000,000	Rp 12,000,000	
Sedimentasi							
RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Pipa PVC Rucika	10	inch	2	buah	Rp 2,333,500	Rp 4,667,000	Rp 65,495,800
Plate Settler			46	buah	Rp 1,250,000	Rp 57,500,000	
Pipa Penguras Lumpur	10	inch	1	buah	Rp 2,608,400	Rp 2,608,400	
Elvow 90			2	buah	Rp 360,200	Rp 720,400	
Filtrasi							
Orifice	1	inch	85	buah	Rp 50,000	Rp 4,250,000	Rp 24,685,304
Pipa lateral	3.5	inch	10	buah	Rp 515,000	Rp 5,150,000	
Pipa manifold	10	inch	1	buah	Rp 640,000	Rp 640,000	
Pipa PVC Rucika	8	inch	2	buah	Rp 2,333,500	Rp 4,667,000	
Antrasit			11.24	m3	Rp 290,000	Rp 3,258,585	
Pasir			5.82	m3	Rp 350,000	Rp 2,037,893	
Garnet			5.41	m3	Rp 475,000	Rp 2,571,626	
Gate Valve			1	buah	Rp 1,750,000	Rp 1,750,000	
Elbow 90			1	buah	Rp 360,200	Rp 360,200	
Desinfeksi dan Reservoir							
Pipa Cast Iron	10	inch	2	buah	Rp 5,708,000	Rp 11,416,000	Rp 46,496,500
Pipa PVC Rucika	10	inch	1	buah	Rp 2,333,500	Rp 2,333,500	
Propeller pitch 1, 3 blades			1	buah	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000	
Motor pengaduk			1	buah	Rp 7,500,000	Rp 7,500,000	
Kaporit			2.1	kg	Rp 5,500,000	Rp 11,550,000	
Dossing pump			1	buah	Rp 2,600,000	Rp 2,600,000	
Tutup Manhole			1	buah	Rp 850,000	Rp 850,000	
Elbow 90			3	buah	Rp 1,749,000	Rp 5,247,000	
Sludge Drying Bed							
Pipa underdrain	3.15	inch	1	buah	Rp 450,000	Rp 450,000	

Elbow 90			4	buah	Rp 319,000	Rp 1,276,000	Rp 33,502,600
Pompa Centrifugal Slurry			1	buah	Rp 15,000,000	Rp 15,000,000	
Pipa PVC	2	inch	3	buah	Rp 57,200	Rp 171,600	
Pasir			22.14	m3	Rp 400,000	Rp 8,856,000	
Kerikil			25.83	m3	Rp 300,000	Rp 7,749,000	
Total RAB Aksesoris Bangunan IPAM							Rp 393,256,704

Untuk membuat 1 m3 dinding beton bertulang (200 kg Besi + bekisting)							
No	Uraian	Koefisien	Jumlah Unit	Total	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
1	Semen PC 40 kg	8.4	1	8.4	zak	Rp 63,000	Rp 529,200
2	Pasir Cor	0.54	1	0.54	m3	Rp 365,000	Rp 197,100
3	Batu pecah mesin 1/2 cm	0.81	1	0.81	m3	Rp 243,300	Rp 197,073
4	Besi Beton Polos	210	1	210	kg	Rp 19,050	Rp 4,000,500
5	Paku 5 cm - 12 cm	3	1	3	kg	Rp 22,100	Rp 66,300
6	Plywood Uk. 122x244x9 mm	2.5	1	2.5	Lembar	Rp 286,400	Rp 716,000
7	Kawat Beton	3	1	3	kg	Rp 24,000	Rp 72,000
8	Kerikil	0.81	1	0.81	m3	Rp 300,000	Rp 243,000
9	Balok kayu kelas II	0.105	1	0.105	m3	Rp 8,140,000	Rp 854,700
10	Minyak Bekisting	1.2	1	1.2	Liter	Rp 30,100	Rp 36,120
TOTAL RINCIAN BIAYA							Rp 6,021,173

Pekerjaan dinding beton (200 kg Besi + Bekisting)							
No	Uraian	Koefisien	Jumlah	Jumlah Pekerja	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
1	Mandor	0.323	10	3	oh	Rp 64,000	Rp 206,720
2	Tukang batu	0.275	10	3	oh	Rp 58,000	Rp 159,500
3	Tukang kayu	1.56	10	16	oh	Rp 58,000	Rp 904,800
4	Tukang besi	1.4	10	14	oh	Rp 58,000	Rp 812,000
5	Pekerja	5.65	10	57	oh	Rp 50,000	Rp 2,825,000
TOTAL RINCIAN BIAYA							Rp 4,908,020

Pekerjaan Galian tanah Biasa							
No	Uraian	Koefisien	Jumlah	Jumlah Pekerja	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
1	Mandor	0.025	10	1	oh	Rp 180,000	Rp 180,000
2	Pembantu tukang	0.75	10	8	oh	Rp 155,000	Rp 1,162,500
TOTAL RINCIAN BIAYA							Rp 1,342,500

RAB PRA KONTRUKSI				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Pembersihan Lahan	1800	m2	Rp 100,000	Rp 180,000,000
Papan Nama	1	unit	Rp 450,000	Rp 450,000
Administrasi dan Dokumentasi	1	paket	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000
Paket K3	1	paket	Rp 6,883,000	Rp 6,883,000
Total RAB Pra Kontruksi				Rp192,333,000

RAB PEMBETONAN				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Intake dan bar screen	2.27	m3	Rp 7,956,879	Rp 18,088,850
Sumur pengumpul	11.10	m3	Rp 7,956,879	Rp 88,353,184
Aerasi	95.49	m3	Rp 7,956,879	Rp 759,786,462
Flokulasi	61.88	m3	Rp 7,956,879	Rp 492,403,500
Sedimentasi	88.92	m3	Rp 7,956,879	Rp 707,549,233
Filtrasi	71.67	m3	Rp 7,956,879	Rp 570,252,331
Reservoir	6.66	m3	Rp 7,956,879	Rp 52,992,814
Sludge Drying Bed	57.26	m3	Rp 7,956,879	Rp 455,642,719
Total RAB Pembetonan IPAL				Rp 3,145,069,094

RAB PEKERJAAN GALIAN				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Intake	46.98	m3	Rp 120,750	Rp 5,672,835
Sumur pengumpul	24.20	m3	Rp 120,750	Rp 2,922,150
Tangki flokulasi	71.57	m3	Rp 120,750	Rp 8,641,836
Sedimentasi	1077.36	m3	Rp 120,750	Rp 130,091,220
Reservoir	19.04	m3	Rp 120,750	Rp 2,299,563
Sludge Drying Bed	369.77	m3	Rp 120,750	Rp 44,649,486
Total RAB Galian IPAL				Rp 194,277,090

RAB PEKERJA PEMBETONAN				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Intake dan bar screen	2.27	m3	Rp 490,802	Rp 1,115,770
Sumur pengumpul	11.10	m3	Rp 490,802	Rp 5,449,865
Aerasi	95.49	m3	Rp 490,802	Rp 46,865,701
Flokulasi	61.88	m3	Rp 490,802	Rp 30,372,791
Sedimentasi	88.92	m3	Rp 490,802	Rp 43,643,567
Filtrasi	71.67	m3	Rp 490,802	Rp 35,174,719
Reservoir	6.66	m3	Rp 490,802	Rp 3,268,741

Sludge Drying Bed	57.26	m3	Rp	490,802	Rp	28,105,286
Total RAB Pembetonan IPAL					Rp	193,996,440

RAB TENAGA KERJA (SDM DAN NON-SDM)					
Uraian	Harga HSPK	Satuan	Jumlah	Estimasi Harga	Harga Total
Tim Humas dan Administrasi	Rp 500,000	OH	10	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000
Kontruktor	Rp 2,500,000	OH	5	Rp 12,500,000	Rp 12,500,000
Pekerja Galian	Rp 1,342,500	OH	-	-	Rp 194,277,090
Pekerja Pembetonan	Rp 4,908,020	OH	-	-	Rp 193,996,440
Dump Truck 4 x 2	Rp 1,680,000	Unit	5	Rp 8,400,000	Rp 42,000,000
Excavator	Rp 3,679,922	Unit	4	Rp 3,679,922	Rp 14,719,688
Total RAB Tenaga Kerja (SDM dan Non-SDM)					Rp 462,493,218

TOTAL RAB IPAM	
Uraian	Harga Sub RAB
RAB AKSESORIS BANGUNAN	Rp393,256,704
RAB PRA KONSTRUKSI	Rp192,333,000
RAB PEMBETONAN	Rp3,145,069,094
RAB GALIAN	Rp194,277,090
RAB PEKERJA PEMBETONAN	Rp193,996,440
RAB TENAGA KERJA (SDM DAN NON-SDM)	Rp462,493,218
TOTAL	Rp4,581,425,546